

## Pneumatic spring for motor vehicle wheel suspension

**Patent number:** DE19704433  
**Publication date:** 1998-08-13  
**Inventor:** GOENNHEIMER PETER DIPL ING (DE)  
**Applicant:** DAIMLER BENZ AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B60G11/28; F16F9/05  
- **european:** F16F9/05; B60G11/28  
**Application number:** DE19971004433 19970206  
**Priority number(s):** DE19971004433 19970206

### Abstract of DE19704433

The pneumatic spring comprises two parts (1,2), i.e. a piston (1), and a cylinder (2), both of which are hinged on the vehicle body or wheel guide element by a ball-and-socket joint (5,6). The centric force-guided movement of the piston and cylinder is formed by a guide-cylinder connecting rod mechanism. The guide cylinder is fixed to one of the two parts (1,2), and the connecting rod (10) may be fixed to the other part.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 04 433 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 G 11/28**  
F 16 F 9/05

②1 Aktenzeichen: 197 04 433.6  
②2 Anmeldetag: 6. 2. 97  
④3 Offenlegungstag: 13. 8. 98

DE 197 04 433 A 1

⑦1 Anmelder:  
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Gönnheimer, Peter, Dipl.-Ing., 71384 Weinstadt, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE-AS 17 55 810  
DE 40 18 712 A1  
WO 95 09 092 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Luftfeder mit einer von einem Rollbalg begrenzten variablen Luftkammer für die Abfederung der Räder von Kraftfahrzeugen

⑤7 Eine Luftfeder mit einer variablen, zwischen einem beweglichen Kolben als einem ersten Bauteil und einem feststehenden zweiten Bauteil durch einen Rollbalg begrenzten volumenvariablen Luftkammer für die Abfederung von Rädern eines Kraftfahrzeuges, bei der das eine der beiden Bauteile mit der Karosserie und das jeweils andere Bauteil mit einem Führungselement eines Rades verbunden ist, soll eine definierte Relativverschiebung zwischen den beiden gegeneinander beweglichen Bauteilen sicher gewährleisten.

Zu diesem Zweck sind die beiden gegeneinander bewegbaren Bauteile über jeweils ein Kugelgelenk an die Karosserie und ein Führungselement des Rades eines Kraftfahrzeuges angelenkt, wobei die beiden Kugelgelenke auf einer diese beiden Gelenke verbindenden Geraden zentrisch mechanisch zwangsgeführt gegeneinander verschiebbar sind.

DE 197 04 433 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Luftfeder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Luftfedern sind für Kraftfahrzeuge beispielsweise bekannt aus DE 40 18 712 A1 und DE-AS 17 55 810.

Bei diesen bekannten Luftfedern sind die gegeneinander beweglichen Bauteile nicht ausreichend definiert gegeneinander geführt.

Hier eine Verbesserung zu schaffen, ist das technische Problem mit dem sich die Erfindung beschäftigt und das sie bei einer gattungsgemäßen Luftfeder mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 löst.

Die erfindungsgemäße Zwangsführung wird vorteilhafterweise durch eine Führungszyylinder-Schubstangen-Einrichtung nach Anspruch 2 erreicht.

Durch die erfindungsgemäße Anlenkung der Luftfeder sowie der Zwangsführung von deren beiden gegeneinander bewegbaren Bauteilen ist bei beliebigen Relativbewegungen zwischen den beiden Kugelgelenken stets eine zentrische kippfreie Bewegung der Federbauteile, die die variable Luftkammer unter Zwischenschaltung eines Rollbalges bilden, gewährleistet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Diese zeigt eine Luftfeder für die Abfederung der Räder eines Kraftfahrzeuges im Längsschnitt.

Die Luftfeder besteht aus zwei gegeneinander bewegbaren Bauteilen, nämlich einem Kolben als erstem Bauteil 1 und einem Zylinder als zweitem Bauteil 2. Ein die beiden vorgenannten Bauteile 1, 2 miteinander dicht verbindender Rollbalg 3 läßt zwischen diesen Bauteilen eine volumenvARIABLE Luftkammer 4 entstehen. Diese Luftkammer 4 kann über einen Kanal 15 mit einem Zusatzluftvolumen zur Komfortsteigerung der Luftfeder in an sich bekannter Weise verbindbar sein.

Die Luftfeder ist über je ein Kugelgelenk 5 und 6 mit einerseits einem Führungselement der Räder eines Kraftfahrzeuges und andererseits mit der Karosserie des betreffenden Fahrzeuges verbunden.

Von dem Kugelgelenk 5 ist die Kugel 7 fest mit dem ersten Bauteil 1 der Luftfeder verbunden. Von dem zweiten Kugelgelenk 6 ist die Kugel 8 fest mit dem zweiten Bauteil 2 verbunden.

Zentrisch innerhalb der Luftfeder befindet sich eine Führungszyylinder-Schubstangen-Einrichtung 9 zur Zwangsführung der beiden Bauteile 1 und 2, wodurch diese beiden Bauteile sich definiert auf einer gemeinsamen durch die beiden Kugelgelenke 5 und 6 verlaufenden Geraden ausschließlich gegeneinander bewegen können.

Im einzelnen besteht die Führungszyylinder-Schubstangen-Einrichtung 9 aus einer mit der Kugel 7 des Kugelgelenkes 5 verbundenen Schubstange 10 und einem mit der Kugel 8 des zweiten Kugelgelenkes 6 fest verbundenen Führungszyylinder 11.

In denjenigen Bereichen des Führungszyinders 11 bzw. der Schubstange 10, die gegeneinander gleiten, sind reibungsmindernde Gleitkörper 12 vorgesehen.

In dem gezeichneten Ausführungsbeispiel ist das Kugelgelenk 6 mit der Karosserie und das Kugelgelenk 5 mit einem Führungselement eines Rades eines Kraftfahrzeuges fest verbunden, wobei die feste Verbindung jeweils über die Kugelpfannen 13 und 14 der beiden Kugelgelenke 5 und 6 erfolgt.

weglichen Kolben als einem ersten Bauteil und einem feststehenden zweiten Bauteil durch einen Rollbalg begrenzten volumenvARIABLEN Luftkammer für die Abfederung von Rädern eines Kraftfahrzeuges, bei der eines der beiden Bauteile mit der Karosserie und das jeweils andere Bauteil mit einem Führungselement eines Rades verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Bauteile (1, 2) über jeweils ein Kugelgelenk (5, 6) an die Karosserie beziehungsweise an das Rad-Führungselement angelenkt und die beiden Kugelgelenke (5, 6) auf einer diese beiden Gelenke (5, 6) verbindenden Geraden zentrisch mechanisch zwangsgeführt gegeneinander verschiebbar sind.

2. Luftfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß die zentrische Zwangsführung der beiden gegeneinander beweglichen Bauteile (1, 2) der Luftfeder durch eine Führungs-Zylinder-Schubstangen-Einrichtung (9) gebildet ist, von der der Führungszyylinder (11) mit dem einen der beiden Bauteile (1 bzw. 2) und die Schubstange (10) mit dem jeweils anderen dieser beiden Bauteile (1, 2) fest verbunden ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

## Patentansprüche

1. Luftfeder mit einer variablen, zwischen einem be-

- Leerseite -

